

Efeito do Modo de Alimentação na Reciclagem Química via Pirólise de Resíduos Plásticos.

Yasmin F. Siqueira¹ (PG), Debora M. V. Miranda¹ (PG); Larissa L. A. Carvalho¹ (PG), Natasha K. Sitton¹ (PG), José Carlos C. S. Pinto¹ (PQ)*, Luiz Eduardo P. Borges²(PQ), Ana Paula de Azeredo³ (PQ), e Regina F. Nonemacher³ (PQ).

E-mail: pinto@peq.coppe.ufrj.br

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro; ²Instituto Militar de Engenharia, ³Braskem.

Palavras Chave: Reciclagem, Pirólise, Plásticos.

Introdução

O gerenciamento de resíduos poliméricos, como o plástico, vem sendo um dos problemas de maior interesse para a sociedade, por isso várias técnicas são utilizadas mundialmente com o intuito de fazer com que o plástico volte para seu ciclo de vida. A pirólise é uma das técnicas de reciclagem dos polímeros que vem tendo destaque nos últimos anos^[1], e o processo de extrusão também vem ganhando um considerável interesse em comparação a outras reciclagens^[2]. Baseado nisso, o objetivo do trabalho foi fazer um estudo da influência da extrusão, como pré-tratamento, no desempenho da reciclagem química via pirólise térmica, avaliando rendimento e composição dos produtos obtidos com condições experimentais distintas.

Resultados e Discussão

As amostras de pellets de resíduos oriundos do uso comercial de polipropileno (PP), *não extrusados* (1) e *extrusados* (2), foram submetidas a 5 condições experimentais cada uma. Eles foram pirolisados em diferentes tempos (15, 30 e 45 min) a uma mesma temperatura (450 °C) e a diferentes temperaturas (425, 450 e 475 °C) em um mesmo tempo (30 min). Observa-se que a fração de condensáveis das amostras (**Figura 1**) apresentam resultados bem semelhantes nas condições de 450 °C/45 min e 475 °C/30 min. Entretanto a amostra 2 (*resíduo extrusado*) apresentou uma taxa de conversão muito maior a 425 °C/30 min do que a 450 °C/15 min. Divergindo do que é esperado e apresentado por Oliveira Junior^[3], onde o aumento da temperatura favorece a degradação.

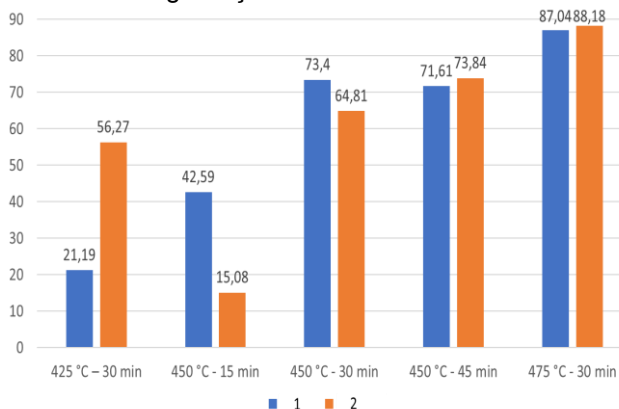


Figura 1. Rendimentos da fração líquida na pirólise dos resíduos oriundos do uso comercial de PP.

XVII Encontro Regional da Sociedade Brasileira de Química -Regional Rio de Janeiro (XVIIERSBQ-Rio)

Os produtos da fração líquida foram analisados e caracterizados por análise de GC-MS apenas no Ponto Central (450 °C/30 min). Os resultados apresentaram uma alta concentração de olefina, uma concentração razoavelmente baixa e parafina e uma concentração considerável de iso-parafina e naftênico (**Figura 2**).

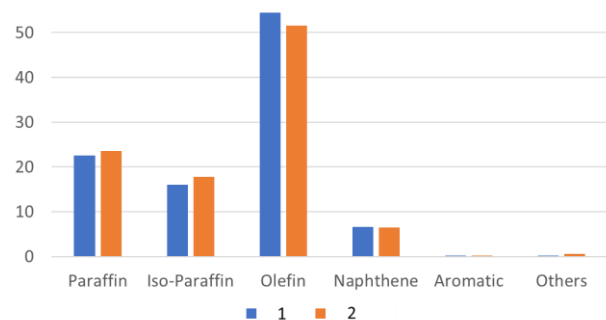


Figura 2. Análise de PIONA da fração líquida dos produtos da pirólise.

Além disso, observa-se resultados similares de composição nas amostras originais e pré-tratadas por extrusão.

Conclusões

O trabalho possibilitou observar que a extrusão, atuando como pré-tratamento na reação de pirólise do polipropileno (PP) oriundas do pós-consumo, tem grande influência na pirólise e pode afetar a dinâmica das reações, mas afeta muito pouco os rendimentos globais e composições das correntes de produto obtidas. Assim, a operação de extrusão pode ser justificada com base em argumentos econômicos e nas eficiências térmicas dos processos conduzidos sem e com o pré-tratamento por extrusão.

Agradecimentos

CAPES, Grupo EngePol, NUCAT, Braskem e SENAI.

Referências

- ¹WONG, S. L. et al. Current state and future prospects of plastic waste as source of fuel: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 50, p. 1167–1180, **2015**.
- ²LI, Y., et al. Improved properties of recycled polypropylene by introducing the long chain branched structure through reactive extrusion. *Waste Management*, **2018**.
- ³OLIVEIRA JUNIOR, D. L. Pirólise de resíduos plásticos visando à obtenção de produtos de alto valor agregado. 117 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, **2016**.